

Heinrich-Dönges, Anja; Weitzel, Holger; Reinhoffer, Bernd; Manz, Luitgard **Forschend Sachunterricht studieren. Modulstruktur im Sachunterrichtsstudium an der PH Weingarten**

Peschel, Markus [Hrsg.]; Kelkel, Mareike [Hrsg.]: Fachlichkeit in Lernwerkstätten. Kind und Sache in Lernwerkstätten. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2018, S. 109-121. - (Lernen und Studieren in Lernwerkstätten)



Quellenangabe/ Reference:

Heinrich-Dönges, Anja; Weitzel, Holger; Reinhoffer, Bernd; Manz, Luitgard: Forschend Sachunterricht studieren. Modulstruktur im Sachunterrichtsstudium an der PH Weingarten - In: Peschel, Markus [Hrsg.]; Kelkel, Mareike [Hrsg.]: Fachlichkeit in Lernwerkstätten. Kind und Sache in Lernwerkstätten. Bad Heilbrunn : Verlag Julius Klinkhardt 2018, S. 109-121 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-214236 - DOI: 10.25656/01:21423

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-214236>

<https://doi.org/10.25656/01:21423>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<http://www.klinkhardt.de>

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.de> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt unter folgenden Bedingungen vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen: Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen. Dieses Werk bzw. der Inhalt darf nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden. Die neu entstandenen Werke bzw. Inhalte dürfen nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergegeben werden, die mit denen dieses Lizenzvertrages identisch oder vergleichbar sind.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work in the public and alter, transform or change this work as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. You are not allowed to make commercial use of the work. If you alter, transform, or change this work in any way, you may distribute the resulting work only under this or a comparable license.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.




Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der:


Leibniz-Gemeinschaft



Lernen und Studieren in Lernwerkstätten

Markus Peschel
Mareike Kelkel
(Hrsg.)

Fachlichkeit in Lernwerkstätten

Kind und Sache in Lernwerkstätten

Peschel / Kelkel

Fachlichkeit in Lernwerkstätten

Lernen und Studieren in Lernwerkstätten

Impulse für Theorie und Praxis

Herausgegeben von

Johannes Gunzenreiner, Barbara Müller-Naendrup,

Hartmut Wedekind, Markus Peschel

und Eva-Kristina Franz

Markus Peschel
Mareike Kelkel
(Hrsg.)

Fachlichkeit in Lernwerkstätten

Kind und Sache in Lernwerkstätten

Verlag Julius Klinkhardt
Bad Heilbrunn • 2018

k

Der vorliegende Band ist aus der 9. Internationalen Fachtagung der Hochschullernwerkstätten hervorgegangen, die im Februar 2016 an der Universität des Saarlandes unter dem Thema: „Zur Sache! Fachbezüge in didaktischen Lernwerkstätten“ stattfand.

Dieser Titel wurde in das Programm des Verlages mittels eines Peer-Review-Verfahrens aufgenommen. Für weitere Informationen siehe www.klinkhardt.de.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten
sind im Internet abrufbar über <http://dnb.d-nb.de>.

2018.k. © by Julius Klinkhardt.

Das Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt.

Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Coverfoto: CC0 Creative Commons/pixabay.de.

Druck und Bindung: AZ Druck und Datentechnik, Kempten.

Printed in Germany 2018.

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem alterungsbeständigem Papier.

ISBN 978-3-7815-2244-2

doi.org/10.35468/5652

Inhalt

<i>Markus Peschel und Mareike Kelkel</i> „Zur Sache!“	9
<i>Mareike Kelkel und Markus Peschel</i> Fachlichkeit in Lernwerkstätten	15
<i>Corinna Schmude und Hartmut Wedekind</i> Von der Sache aus denken und pädagogisch handeln.....	35
<i>Sandra Tänzer und Elke Hohnstein</i> Das Lernen von Kindern in gemeinsamer Verantwortung begleiten	51
<i>Pascal Kihm, Jenny Diener und Markus Peschel</i> Kinder forschen – Wege zur (gemeinsamen) Erkenntnis	66
<i>Linda Balzer</i> Die Lernwerkstatt Religion Plural	85
<i>Eva-Kristina Franz, Helga Huber, Vera Schauf und Sibylle Schwab</i> „Wer war denn nun eigentlich böse? Die Römer oder die Germanen?“	96
<i>Anja Heinrich-Dönges, Holger Weitzel, Bernd Reinhoffner und Luitgard Manz</i> Forschend Sachunterricht studieren	109
<i>Laura Dörrenbächer, Isabella Hart und Franziska Perels</i> Konzeption einer überfachlichen Lernwerkstatt für Lehramtsstudierende zur Förderung des selbstregulierten Lernens	122
<i>Matthias Handschick, Lisa Stark, Eva Biard, Laura Delitala-Möller und Andreas Möller</i> Ästhetische Bildung im Spiegel von Lernwerkstattkonzepten: Überlegungen zu interdisziplinären und übertragbaren Formaten der Kulturvermittlung für heterogene Lerngruppen	138
<i>Sabrina Schude</i> Die Entwicklung der Kasseler Lernwerkstätten und das Projekt „Verzahnung der Studienwerkstätten“	152

<i>Katrin Kaufmann, Franz-Josef Scharfenberg und Andrea Möller</i> Universitäre Lehr-Lern-Labore als multifunktionale didaktische Lernwerkstätten	167
<i>Mark Weißhaupt, Elke Hildebrandt, Maria Hummel, Barbara Müller-Naendrup, Kathleen Panitz und Ralf Schneider</i> Perspektiven auf das Forschen in Lernwerkstätten	187
<i>Barbara Holub</i> Lernwerkstatt als Herausforderung, Angebot und Chance	213
<i>Ulrike Stadler-Altmann</i> EduSpaces – Räume für kooperativen Theorie-Praxis-Transfer	227
Verzeichnis der Autorinnen und Autoren	247

*Anja Heinrich-Dönges, Holger Weitzel, Bernd Reinhoffer
und Luitgard Manz*

Forschend Sachunterricht studieren

Modulstruktur im Sachunterrichtsstudium an der PH Weingarten

Das Sachunterrichtsstudium an der Pädagogischen Hochschule Weingarten wurde von den beteiligten Fächern mit der Einführung des BA-/MA-Studiengangs zum WS 15/16 völlig neu gestaltet (s. Abb. 1). In seinem Zentrum steht neu das Forschende Lernen (Inquiry-based learning, vgl. z.B. Reitinger 2013). Es zielt über das Erlernen und die Anwendung von Forschungsprozessen auf die Entwicklung einer forschenden Haltung (Schön 1983). Dazu sollen die Studierenden im Gang des Studiums einen vollständigen Forschungszyklus durchlaufen (Reitinger 2013) und zum Abschluss anhand eigener Forschungsarbeiten ihre Ergebnisse im Kontext der aktuellen fachdidaktischen Diskussion diskutieren können (Huber 2009).

Innerhalb des Studiums sichert die Lernwerkstatt Grundschulzentrum (GSZ) als zentrale Schnittstelle den curricularen Aufbau in Kooperation mit dem Sachunterricht und den beteiligten Fächern. Dieser Beitrag stellt die konkreten Planungen für das Sachunterrichtsstudium vor.

Ausgangspunkt zu Studienbeginn sind die Lernvoraussetzungen und -wege von Kindern (BA-Module 1 und 2). Sie dienen dazu, die Studierenden gegenüber Lernprozessen von SchülerInnen zu sensibilisieren. Die Studierenden werden zudem in Fachveranstaltungen in fachliche Modelle und in Elemente der Meta-reflexion eingeführt. Durch die wiederholte Begegnung mit Lernvoraussetzungen wird auf diesem Weg eine Vernetzung zwischen Fachbezügen und Sachunterrichtsdidaktik angebahnt. Im Mittelpunkt der Folgemodule (BA-Module 3 und 4) sowie des Praxissemesters (ISP) stehen Lerngelegenheiten (Sachbegegnungen und Aufgaben), die SchülerInnen in ihrer Vielfalt ansprechen.

Im Mastermodul (MA) werden die im Bachelor-Studium (BA) erworbenen Kompetenzen zusammengeführt und zur Planung und Erforschung von Lernumgebungen weiterentwickelt. Das gemeinsame Lernen von SchülerInnen, Studierenden, Lehrkräften in der Praxis und Hochschulelehrenden wird durch Kooperationen, gegenseitige Lernimpulse und Unterstützungsangebote, z.B. im Professionalisierungspraktikum (PP), ermöglicht. Das Modul führt die bislang eher distanzierte Zusammenarbeit der Phasen der Lehrerbildung systematisch zusammen und ermöglicht kumulatives Lernen.

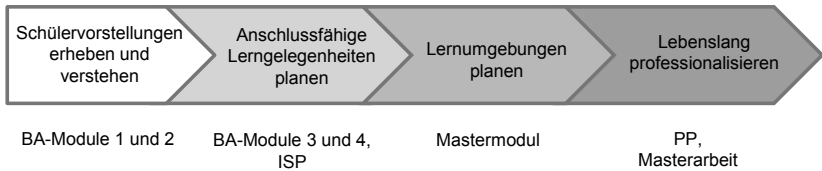


Abb. 1: Forschend Sachunterricht studieren – Modulstruktur des Sachunterrichtsstudiums im Grundschulstudiengang der PH Weingarten

Schülervorstellungen als Lernvoraussetzungen nutzen (Module 1 und 2)

Mit „Schülervorstellungen“ werden hier alle Erklärungen bezeichnet, die SchülerInnen zu einem Phänomen äußern und die ihnen plausibel erscheinen. Quellen solcher Vorstellungen sind Erfahrungen mit dem eigenen Körper und der unmittelbaren Umwelt, Erfahrungen mit Sprache und Erfahrungen mit Unterricht. Schülervorstellungen können mehr oder weniger stark von fachlichen Vorstellungen zu einem Phänomen abweichen, sind aber nicht auf SchülerInnen beschränkt, sondern werden lediglich aus dem Blickwinkel des Unterrichts als solche bezeichnet (Weitzel 2014: 88f).

Ausgangslage

Grundschullehrkräfte wissen häufig wenig über Vorstellungen, die ihre SchülerInnen in den Unterricht mitbringen (Amin et al. 2014). Einige gehen davon aus, dass Kinder über keine Vorstellungen zu naturwissenschaftlichen Themen verfügen, also „weißen Blättern“ gleichen, die durch Unterricht erst „beschrieben“ werden (Gomez-Zwiep 2008). Von verschiedener Seite wurde angemerkt, dass Grundschullehrkräfte stellenweise über lückenhaftes und wenig kohärentes Fachwissen zu Sachunterrichtsthemen verfügen (vgl. Zusammenfassung bei Loughran 2014). Ohne angemessenes Fachwissen erscheint es aber kaum möglich, weniger tragfähige Schülervorstellungen als solche zu identifizieren und von fachlich angemessenen Vorstellungen abzugrenzen.

Als Reaktion auf dieses Defizit wurden Qualifizierungsprogramme aufgelegt, die explizit das Fachwissen von Grundschulstudierenden und -lehrkräften fördern sollten (Schibeci & Hickey 2000). Ihre Wirkung blieb jedoch begrenzt, weil andere Aspekte professioneller Handlungskompetenz von Lehrkräften vernachlässigt wurden. Dazu zählen etwa Überzeugungen der Lehrkräfte zur Gestaltung von Sachunterricht (Riegle-Crumb et al. 2015) oder auch die Erarbeitung und Vermittlung geeigneter Unterrichtsstrategien für die Erhebung und den Umgang mit

Schülervorstellungen (Akerson et al. 2009). Als Katalysator für die professionelle Entwicklung von (angehenden) Lehrkräften scheinen sich unterschiedliche Reflexionsstrategien zu erweisen, die in unterschiedlichen Mentoring-Ansätzen verwirklicht werden. (Capps & Crawford 2013). Hierzu zählt z.B. fachdidaktisches Coaching (Schnebel & Kreis 2014).

Schlussfolgerungen

Studienanfänger kennen kaum Schülervorstellungen zu Sachunterrichtsthemen, zum Teil verfügen sie selbst über die gleichen oder ähnliche Vorstellungen – und vor allem begrenztes Fachwissen – wie ihre SchülerInnen. Die Begegnung mit Schülervorstellungen wird daher im neu strukturierten Sachunterrichtsstudengang an der PH Weingarten an den Anfang gestellt. Dabei sind drei Ziele leitend:

1. Die Studierenden erhalten die Möglichkeit, sich der Existenz von Schülervorstellungen bewusst zu werden und werden herausgefordert, sich mit ihren eigenen Vorstellungen zu einem Thema auseinander zu setzen und diese zu hinterfragen.
2. Die Studierenden erfahren in diesem Prozess, dass ihre Erklärungen von Alltagsphänomenen (z.B. Was schwimmt, was sinkt? Wo überall im Körper ist Blut und wie gelangt es dahin?) trotz intensiver Schulbildung häufig näher an Schülervorstellungen liegen als an fachwissenschaftlichen Erkenntnissen oder Modellen.
3. Die Beschäftigung mit Schülervorstellungen ermöglicht es, fachliche Vorstellungen – und damit einen für die spätere Unterrichtsgestaltung zentralen Aspekt – zu integrieren und auf diese Weise fachliche mit didaktischen Lehrveranstaltungen eng zu verknüpfen.

Die Studierenden sollen die an Alltagsfragen orientierte Beschäftigung mit fachlichen Grundlagen als „sinnvoll“ erleben und erfahren zudem im eigenen Lernprozess die Problematik „trägen Wissens“ (Renkl 1996). Es ist zwar verfügbares fachliches Wissen, das aber nicht auf konkrete Situationen übertragen werden kann. Aus dieser Erfahrung können die Studierenden einerseits die Frage ableiten, welches Wissen durch Unterricht erlangt werden soll und andererseits wie dieses Wissen vermittelt werden kann.

Methodisch orientiert sich die Seminargestaltung dabei am Untersuchungsplan des Modells der Didaktischen Rekonstruktion (Kattmann et al. 1997), das die Vorstellungen der SchülerInnen den fachlichen Vorstellungen als gleichwertig gegenüberstellt. Die Erfahrung der Dissonanz zwischen trägem fachlichen Wissen und aktivierbarem Anwendungswissen soll die Entwicklung von adäquateren Vorstellungen über Bedingungen und Ablauf erfolgreicher Lernprozesse von Kindern fördern (Larkin 2012). Daran aufbauend werden Strategien und Methoden für die Rekonstruktion von Schülervorstellungen (Kattmann 2007) vorgestellt bezie-

hungsweise erprobt und damit erste Zugänge zur Diagnose heterogener Lernvoraussetzungen geschaffen.

Zentraler Seminarbaustein sowohl für die Erhebung wie auch für den Umgang mit den Vorstellungen ist die kriteriengeleitete Reflexion der eigenen Handlung, die sich auf die Eignung des Erhebungsinstrumentes (z.B. Kartenabfrage grafisch/textuell, Mind map, Concept map, Fragebogen etc.) und die Eignung der geplanten Handlung (z.B. bezogen auf die Schülervorstellung, Grad der Schüleraktivierung, Zielorientierung) bezieht. Die Studierenden durchlaufen das Zusammenspiel aus Konfrontation mit einer Schülervorstellung, Entwicklung der fachlichen Vorstellung, eigener Erhebung von Schülervorstellungen und Planung an mehreren Beispielen, um das einmal erlernte Verfahren zu automatisieren und Sicherheit im Umgang mit unterschiedlichen Erhebungs- und Vermittlungsinstrumenten zu erhalten.

Ein weiteres Anliegen dieses ersten Studienabschnittes ist es, die Studierenden an Forschungsinstrumente heranzuführen, die sie später als reflektierte Praktiker für den professionellen Umgang mit Unterricht benötigen. Für die Datenauswertung werden entsprechend der Individualität der Schülervorstellungen bevorzugt qualitative Verfahren (v.a. der qualitativen Inhaltsanalyse, Concept mapping, Struktur-Techniken) eingeführt.

Anschlussfähige Lerngelegenheiten – Modul 3 und 4 (Bachelor)

Aufbauend auf der Fähigkeit zur Erhebung und Diagnose von Schülervorstellungen in den Modulen 1 und 2 reflektieren die Studierenden ihre Rolle als Lehrkraft und ihre Berufsentscheidung und gestalten in den Folgemodulen erste Lerngelegenheiten für SchülerInnen. Unter Lerngelegenheiten werden hier kleinräumige Bausteine komplexerer Lernumgebungen verstanden: Sie können einzelne Unterrichtsphasen bis hin zu Unterrichtsstunden umfassen.

Ausgangslage

Studienphasen mit Praxisbezug dienen auch der Berufsorientierung. Der Einblick in das Berufsfeld Schule soll den Studierenden helfen, den Berufswunsch kritisch zu überdenken (Reinhoffer & Dörr 2008). Ferner gilt es, gerade in Lernwerkstätten die Rollengestaltung als LernbegleiterIn auch in offenen Lernsettings zu erkunden, zu erproben und auszuwerten (z.B. Schude et al. 2016).

Die Entwicklung von Unterrichtsplanungs- und Gestaltungskompetenz ist eine zentrale Aufgabe der Ausbildung angehender Lehrkräfte (KMK 2014). In den Bildungswissenschaften wie in den Fachdidaktiken wird davon ausgegangen, dass diese Kompetenz erlernbar ist (Kunter et al. 2011). Der universitären Lehrer-

bildung wird dabei traditionell die Aufgabe zugeschrieben, das nötige fachliche, fachdidaktische und pädagogische Professionswissen zu vermitteln. Dieses Professionswissen soll dann v.a. in der zweiten Lehrerbildungsphase – dem Referendariat – dazu genutzt werden, Unterricht zu planen, zu gestalten und zu reflektieren. Jedoch beklagen angehende Lehrkräfte beim Berufseinstieg häufig ein Theorie-Praxis-Dilemma (Bromme & Tillema 1995), das unter anderem auf einseitiges theoretisches Professionswissen und fehlende Handlungsroutinen für die Bewältigung von Anforderungen des Unterrichts zurückgeführt wird. Während zu Teilfacetten der Entwicklung professioneller Handlungskompetenz mittlerweile einige empirische Daten vorliegen (z.B. König 2015), wurde der Prozess der Lehrerproufessionalisierung in den gängigen Modellen zur Beschreibung von professioneller Handlungskompetenz eher vorausgesetzt als intensiv diskutiert (z.B. Helmke 2014).

In jüngster Zeit wurden erste theoretische Rahmenmodelle für die Entwicklung von Planungs- und Gestaltungskompetenz auf der Grundlage von Professionswissen entwickelt, die für die Gestaltung des Sachunterrichtsstudiums fruchtbar werden können. Stender et al. (2015) beschreiben den Übergang von Professionswissen zu Handlungskompetenz als dreischrittigen Transformationsprozess aus 1) domänenunspezifischer Interpretation des Professionswissens ohne konkrete Anwendung auf Unterrichtssituationen, 2) Anwendung in ersten konkreten Unterrichtssituationen (Kompilierung), bei der u.a. Pläne über die Planung, Gestaltung und Reflexion von Unterricht konkretisiert werden, und 3) Feinabstimmung durch wiederholte Anwendung in Unterrichtssituationen.

Schlussfolgerungen

Das Planen und Umsetzen solcher von den Schülervorstellungen ausgehenden Lerngelegenheiten zu ausgewählten Sachunterrichtsthemen ist anspruchsvoll. Wir gehen davon aus, dass die Seminarinhalte 1) das nötige Professionswissen zur Planung und Gestaltung von Lerngelegenheiten vermitteln, 2) Anwendungsmöglichkeiten für die Umsetzung der Planungsergebnisse generieren und 3) vielfältige Möglichkeiten zur Reflexion der Planungen und Umsetzungen bereitstellen sollten. Daher werden die Seminare der Module 3 und 4 zur Planung von Lerngelegenheiten mit dem Praxissemester (Integriertes Semesterpraktikum – ISP) kombiniert. Gerade hier sollen Theorie-Praxis-Verknüpfungen stattfinden. Spezielle Reflexionsveranstaltungen dienen dazu, die eigene Berufsentscheidung (Selbstvergewisserung) und die Rollenausgestaltung (Reflexivität und Kompetenzerwerb) zu überdenken. Damit sollen die ersten Umsetzungen einer konkreten Unterrichtsplanung reflektiert und Überarbeitungen angeregt werden mit dem Ziel, die Planungen der Lerngelegenheiten zu konkretisieren, für die Lerngruppen stärker zu adaptieren und mit Blick auf künftige Planungen zu generalisieren.

Auch die Praxisphasen sind in unserem Konzept Gegenstand des forschenden Lernens der Studierenden. Die Studierenden wählen sich individuelle Forschungsschwerpunkte und generieren dazu passend ein spezifisches Selbstevaluationsmodell (Altrichter & Posch 2007). Die dabei stattfindenden Lernprozesse werden konstruktivistischen Lehr- und Lernprinzipien gerecht, da sie situiert, also anhand authentischer Probleme in multiplen Kontexten und unter verschiedenen Perspektiven und in sozialen Kontexten ablaufen (z.B. Fichten 2013).

Das Grundschulzentrum stellt ein Kernelement in diesem Prozess dar, indem es 1) ein Lernort für Lernprozesse zwischen Peers ist, 2) über die Bereitstellung von Materialien und Medien vielfältige Anregungen für die Planung und Erstellung von Lerngelegenheiten bereit hält, 3) über die Einladung von Schulklassen die Möglichkeit zur Erprobung zuvor erarbeiteter Lerngelegenheiten bietet und 4) Diskussionen und Reflexionen initiiert mit erfahrenden Tutoren, Hochschullehrenden und Lehrkräften, die ihre Schulklassen in das Grundschulzentrum begleiten. Erhebungsverfahren wie teilnehmende Beobachtung, Schüler-Befragung, Auswertung von Schülerarbeiten, Leistungstests, Befragung der Lehrkraft usw. orientieren sich an den Fragestellungen der Studierenden. Die Erhebungen werden mit zunehmendem Umfang und methodischer Komplexität von den Studierenden durchgeführt (Heinrich-Dönges et al. 2018).

Lernumgebungen – Mastermodul

Eine moderat konstruktivistische Interpretation des Lernens geht davon aus, dass Lernende ihren Lernprozess anhand der Angebote der Umwelt selbst gestalten (Mandl & Reinmann-Rothmeier 1995). Lernende finden persönliche Zugänge und wählen aus dem Lernangebot auf Grundlage ihrer intrinsischen Motivation und ihres individuellen Interesses spezielle Angebote aus, sie lernen auf der Basis ihres Vorwissens, folgen subjektiven Verarbeitungsweisen und gehen individuell unterschiedlich mit Vorschlägen, Impulsen und Rückmeldungen Lehrender um (Hasselhorn & Mähler 1998). Dies gilt gleichsam für SchülerInnen wie für Studierende. Es findet eine Komplexitätssteigerung statt: Aufbauend auf der Arbeit mit Schülervorstellungen und der Planung, Gestaltung und Reflexion von Lerngelegenheiten stehen Lernumgebungen im Mittelpunkt des Mastermoduls. Die Lernwerkstatt Grundschulzentrum soll dabei von den Studierenden als Lernumgebung sowohl für eigene Lernprozesse als auch für die Entwicklung einer Lernumgebung für SchülerInnen genutzt werden.

Ausgangslage

In Anlehnung an Kahlert (2016: 141) werden unter einer Lernumgebung die materiellen und immateriellen Bedingungen verstanden, die das Lernen beeinflussen. Neben den räumlichen und zeitlichen Strukturierungen, den Inhalten und Themen sind dies u.a. die zur Verfügung gestellten Materialien und Medien, die Unterrichtsmethoden, die Person der Lehrkraft und ihr Verhalten. Systemtheoretisch gesehen ist eine Lernumgebung die Grenze zwischen einem lehrenden und einem lernenden System. Denn in einer von Lehrenden arrangierten Lernumgebung kreieren Lernende eine für sie individuell wirksame Lernumgebung. Eine Lernumgebung bietet ein komplexes Lernangebot, das aber keine Garantie auf Lernerfolg bietet (Dubs 1995: 893). Für angehende Lehrkräfte ist es daher essentiell, die eigenen Einstellungen zu klären (Wagner 2016) und „starke Lernumgebungen“ zu identifizieren. Diese sind dadurch charakterisiert, dass sie Lernende in Kooperation und ins Gespräch bringen, damit sie Wissen aus unterschiedlichen Perspektiven betrachten und in verschiedenen Zusammenhängen (neu) einordnen (z.B. Lankes 1997). Bei der Planung und Gestaltung akzentuieren Lehrkräfte attraktive Lernziele und tragen über ihre Rückmeldungen dazu bei, dass die Lernenden die Erfahrung machen, etwas zu können („Kompetenzmotivation“, z.B. Weinert 1996: 7).

Lernunterstützungen fungieren als „Bindeglied“ zwischen dem Lernangebot der Lehrkraft und der Nutzung durch die SchülerInnen (vgl. Helmke 2014). Ihre Form ist entscheidend für höheren Lernerfolg (Krammer 2009). Kognitiv aktivierender Unterricht ist nur möglich, wenn eine entsprechende Unterstützung der Lehrkraft erfolgt (vgl. Möller 2006). Die Diagnose des aktuellen Lernstands von Lernenden kann als Grundvoraussetzung von prozessorientiertem Lehrpersonenhandeln angenommen werden (Schnebel 2013). Basierend auf der Arbeit von Wagner (2014) können verschiedene mehr oder minder erfolgreiche Lernunterstützungsmuster (inhaltsorientiert, organisationsorientiert und lernprozessorientiert) identifiziert werden.

Schlussfolgerungen

Unterrichtsplanung hat im Hinblick auf Lernumgebungen zum Ziel, diese so zu gestalten, dass sich die bei Lernenden intendierten Lernprozesse mit hoher Wahrscheinlichkeit ereignen. Studierende können dies selbst erproben, indem sie eigenständig eine Lernumgebung bearbeiten beziehungsweise selbst eine Lernumgebung für SchülerInnen planen und erproben.

Während einer eigenen Erprobung können sie ihre Erfahrungsprozesse dokumentieren (Lerntagebuch), analysieren und auf theoretische Grundlagen beziehen. Dafür bieten die verschiedenen Bereiche des GSZ (z.B. Schreinerwerkstatt, Schuldruckerei, Schulgarten, Experimentierboxen) unterschiedliche Themenstellungen.

In mehrerlei Hinsicht finden dabei Vernetzungen statt: Themenstellungen lassen sich nicht allein auf den Sachunterricht beschränken, sondern beziehen ganz im Sinne Didaktischer Netze (z.B. Kahlert 2012) fächerübergreifend verschiedenste Aspekte ein. Zu den verschiedenen Themen können Peers und die unterschiedlichsten außer(hoch)schulischen Partner in den Blick und ins Spiel kommen. Gespräche bringen eine Auseinandersetzung mit verschiedenen Sichtweisen und motivieren zu einem forschenden Lernen ganz im Sinne der Entwicklung einer forschenden Haltung.

Das forschende Lernen nimmt dann aber auch die Lernprozesse von Kindern in den Blick. Studierende entwerfen auf Basis der (Material-)Angebote der Lernwerkstatt selbst Lernumgebungen (Stationen-Arrangements bis hin zu Projekten), um sie mit Kindern zu erproben. Wie können Rahmenbedingungen angepasst werden? Wie ist die Strukturierung zu gestalten, die ja besonders für leistungsschwächere SchülerInnen wichtig ist (Hartinger & Hawelka 2005)? Hier gilt es für die Studierenden, differenzierte Lernwege der SchülerInnen vor auszudenken und anzubieten. Damit arbeiten Studierende auch an der Kompetenz, eine Sequenz offenen Lernens planen und realisieren zu können.

Eine Erprobung kann im Rahmen des Professionalisierungspraktikums erfolgen. Sie kann in Räumen des GSZ stattfinden oder an Schulen der Region. Hierbei sollen die Studierenden lernen, heterogene Lerngruppen zu begleiten und differenziert zu fördern. Eine wirksame Lernunterstützung baut auf kognitive Aktivierung, Strukturierung, Adaptivität (z.B. Steffensky et al. 2012): Wie verhalten sich Lehrende in Lernumgebungen adaptiv? Wie passen sie ihre Lehrangebote und Interventionen an die Bedürfnisse und Fähigkeiten der SchülerInnen an? Die Studierenden sollen Lernprozesse sowohl aktivieren als auch unterstützen und ihre Handlungen entsprechend der Zielsetzung anpassen (vgl. Seidel 2010).

Es sind vielfältige Forschungsfragen der Studierenden vorstellbar, sie können sich z.B. auf die Veränderung von Schülervorstellungen beziehen (s. Pfeil 1, Abb. 1), auf die Aufgabengestaltung (Pfeil 2) oder auf die Adaptivität von Lernunterstützung durch das Prinzip minimaler Hilfe (Wood & Wood 1996).

Forschendes Lernen in Studium und Beruf – Professionalisierungspraktikum (PP) und Abschlussarbeiten

Im Verständnis des Lehrerberufs als Profession (Schön 1983) gelten Wissen und Überzeugungen von Lehrkräften als Voraussetzungen für professionelles unterrichtliches Handeln (vgl. Oser 2007). In den subjektiven Vorstellungen der Lehrkraft von Schule und Unterricht nehmen aber ihre Erfahrungen der eigenen Schulzeit eine prominente Stellung ein (vgl. Wahl 2006). Professionelles lebens-

langes Lernen beginnt also nicht erst mit dem Eintritt in den Beruf. Folglich gilt es für Studierende, sich ihrer bisherigen handlungsleitenden Vorstellungen bewusst zu werden, diese zu hinterfragen und gezielt zu verändern. Das Forschende Lernen ermöglicht die differenzierte Auseinandersetzung mit dem eigenen Wissen und seiner aktiven Erweiterung im Rahmen eines subjektiv relevanten Forschungsvorhabens – und zwar unabhängig vom jeweiligen Professionalisierungsstand (Altrichter & Posch 2007).

Ausgangslage

Der Beruf der Lehrkraft ist von permanenten Veränderungen und vielfältigen Unsicherheiten gekennzeichnet (vgl. Schrittmesser 2011), die ständiges Weiter- und Neulernen sowie die Weiterentwicklung der eigenen Berufspraxis erforderlich machen. Die Wirkungsforschung (Lipowsky 2010; Timperley 2007) hat herausgestellt, dass eine erfolgreiche Veränderung des SchülerInnen-Lernens als Schlüssel-motivation zur nachhaltigen Veränderung des eigenen Unterrichtshandelns gelten kann. Der Ansatz „Lehrerinnen und Lehrer erforschen ihren Unterricht“ (Altrichter und Posch 2007) richtet sich deshalb darauf aus, wie Lehrkräfte ihren Unterricht und seine Ergebnisse selbst erforschen und damit ihren Unterricht anhand selbstgewählter Fragestellungen weiterentwickeln können. Dieser Fokus auf „den Kern des LehrerInnen-Berufs“ kann auch Studierenden helfen, handlungsleitende Kognitionen zu reflektieren, verändern und weiterzuentwickeln.

Mit Schön (1983) verstehen wir unter Professionalisierung die Fähigkeit zur Selbstentwicklung aufgrund subjektiv relevanter Reflexionen und wir gehen mit Groeben et al. (1988) davon aus, dass das Lernen von WissenschaftlerInnen strukturell dem Lernen in (beruflichen) Alltagssituationen ähnelt. Deshalb organisieren wir den Studierenden Kooperationsmöglichkeiten auch mit erfahrenen Lehrkräften, um das gemeinsame Lernen in allen Professionalisierungsphasen zu unterstützen. Wir erwarten Synergieeffekte dieser Kooperation, indem sich Lern- und Forschungsimpulse bei allen Beteiligten ergeben.

Schlussfolgerungen

Das Professionalisierungspraktikum (PP), Abschlussarbeiten und Fortbildungsprojekte bieten Anlässe für Kooperationen zwischen Studierenden, erfahrenen Lehrkräften und Hochschullehrkräften im Hinblick auf das forschende Lernen. Ein Beispiel stellt das von der Internationalen Bodenseehochschule (IBH) geförderte Forschungsprojekt INTeB (Innovation naturwissenschaftlich-technischer Bildung an Grundschulen der Region Bodensee) dar. Studierende, Hochschullehrende und DoktorandInnen entwickelten gemeinsam in zyklischen Entwicklungs- und Erprobungsphasen eine Lernumgebung zum Thema Fliegen. Interessierte Lehrkräfte erprobten die Materialien in ihren dritten und vierten

Grundschulklassen und nahmen an Fortbildungs- und Coachingmaßnahmen an der Hochschule teil. Dabei entwickelten sie Unterrichtssequenzen zum Einsatz dieser Lernumgebungen, passend zu ihren spezifischen Klassen. Anknüpfungspunkte für Forschungsarbeiten – auch von Studierenden – ergaben sich im Bereich des SchülerInnen-Lernens, aber auch des Lernens der Lehrkräfte.

Auch das Fortbildungsprojekt PROFI (Professionalisierung von Lehrkräften durch schulbezogene Fortbildungen), das adressatenbezogene Fortbildungen mit Transferunterstützung organisiert und gestaltet, bietet Gelegenheiten für vielfältige Kooperationen über die bestehenden Systemgrenzen hinweg (Heinrich et al. 2010). In diesem Projekt wurden nicht nur durch Fortbildungsbausteine vor Ort vielfältige Lernumgebungen für Schulklassen gestaltet, sondern es wurde z.B. auch der Frage nachgegangen, wie sich die beruflichen, themenbezogenen Interessen durch Fortbildungsbausteine verändern.

Im Moment wird ein design-based-research-Baustein des Projekts WeLF (Werkstatt für entdeckendes Lernen und Forschen) entwickelt. Er soll das gemeinsame Lernen von SchülerInnen, Studierenden, Lehrkräften und Hochschullehrenden durch Kooperationen und gegenseitige Lernanlässe und Unterstützungen ermöglichen, unterstützen und erforschen. Dabei könnten Studierende von PraktikerInnen aus der Alltagspraxis heraus generierte Fragestellungen bearbeiten, Interventionen entwickeln, in Kooperation mit den Praxispartnern umsetzen und auswerten.

Gesamtfazit

Das Forschende Lernen stellt die Leitlinie für einen spiralcurricularen Aufbau des Sachunterrichtstudiums an der Pädagogischen Hochschule Weingarten. Zu Studienbeginn setzen sich die Studierenden mit fachlichen Modellvorstellungen, Lernvoraussetzungen und -wegen von Kindern und mit den eigenen Vorstellungen auseinander. Auf dieser Basis entwickeln sie kleinräumige Lerngelegenheiten (Sachbegegnungen und Aufgaben) für eine heterogene Schülergruppe. Im Mastermodul planen und erforschen die Studierenden komplexere Lernumgebungen, die auch kooperativ mit erfahrenen Lehrkräften in der schulischen Praxis umgesetzt werden. Die an der mehrphasigen Lehrerbildung beteiligten Personen und Institutionen dürften so in eine engere Zusammenarbeit kommen.

Literatur

Akerson, Valerie L.; Cullen, Theresa A. & Hanson, Deborah L. (2009): Fostering a community of practice through a professional development program to improve elementary teachers' views of nature of science and teaching practice. *Journal of Research in Science Teaching*, 46. Jg., Heft 10, 1090-1113.

- Altrichter, Herbert & Posch, Peter (2007): Lehrerinnen und Lehrer erforschen ihren Unterricht. Unterrichtsentwicklung und Unterrichtsevaluation durch Aktionsforschung. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Amin, Tamer G.; Smith, Carol L.; Wiser, Marianne (2014). Student Conceptions and Conceptual Change: Three Overlapping Phases of Research. In Norman G. Lederman & Sandra K. Abell (Hrsg.) *Handbook of Research in Science Education* Vol II., 47-81, Routledge: New York, London.
- Bromme, Rainer & Tillema, Harm (1995). Fusing experience and theory: The structure of professional knowledge. *Learning and Instruction*, 5 (4), 261-267.
- Capps, Daniel K. & Crawford, Barbara A. (2013). Inquiry-Based Professional Development: What does it take to support teachers in learning about inquiry and nature of science? *International Journal of Science Education*, 1-29.
- Dubs, Rolf (1995): Konstruktivismus. Einige Überlegungen aus der Sicht der Unterrichtsgestaltung. In: *Zeitschrift für Pädagogik*, 41. Jg., Heft 6, 889-903.
- Fichten, Wolfgang (2013): Über die Umsetzung und Gestaltung Forschenden Lernens im Lehramtsstudium. Verschriftlichung eines Vortrags auf der Veranstaltung „Modelle Forschenden Lernens“ in der Bielefeld School of Education 2012. Bielefeld: Didaktisches Zentrum.
- Gomez-Zwiep, Susan (2008): Elementary teachers understanding of students' science misconceptions: Implications for practice and teacher education. *Journal of Science Teacher Education*, 19. Jg. Heft 5, 437-454.
- Groeben, Norbert; Wahl, Diethelm; Schlee, Jörg & Scheele, Brigitte (1988): *Das Forschungsprogramm Subjektive Theorien. Eine Einführung in die Psychologie des reflexiven Subjekts*. Tübingen: Francke.
- Harteringer, Andreas & Hawelka, Birgit (2005): Öffnung und Strukturierung von Unterricht. Widerspruch oder Ergänzung? In: *Die Deutsche Schule*, 97. Jg., Heft 3, 329-341.
- Hasselhorn, Marcus & Mähler, Claudia (1998): Wissen, das auf Wissen baut: Entwicklungspsychologische Erkenntnisse zum Wissenserwerb und zum Erschließen von Wirklichkeit im Grundschulalter. In: Kahlert, J. (Hrsg.) (1998): *Wissenserwerb in der Grundschule. Perspektiven erfahren, vergleichen, gestalten*. Heilbrunn: Klinkhardt, 73-89.
- Heinrich-Dönges, A.; Manz, L.; Reinhoffer, B. & Weitzel, H. (2018): *Forschend Sachunterricht studieren – Integration des forschenden Lernens in die Modulstruktur des Sachunterrichtsstudiums*. In: *GDSU-Journal* 2018 (i. Vorb.)
- Helmke, Andreas (2014): *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität: Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts*. Seelze-Velber: Klett/Kallmeyer.
- Heinrich, Anja; Irion, Thomas & Reinhoffer, Bernd (2010): Schul- und Unterrichtsentwicklung durch schulbezogene Fortbildungen in der Grundschule. In: Arnold, K.-H., et al. (Hrsg.) (2010): *Zwischen Fachdidaktik und Stufendidaktik. Perspektiven für die Grundschulpädagogik*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 181-184.
- Huber, Ludwig (2009): Warum Forschendes Lernen nötig und möglich ist. In: Huber, Ludwig; Hellmer, Julia & Schneider, Friederike (Hrsg.): *Forschendes Lernen im Studium. Aktuelle Konzepte und Erfahrungen*. Bielefeld, S. 9-35.
- Kahlert, Joachim & Heimlich, Ulrich (2012): Inklusionsdidaktische Netze – Konturen eines Unterrichts für alle (dargestellt am Beispiel des Sachunterrichts). In: Heimlich, Ulrich & Kahlert, Joachim (Hrsg.): *Inklusion in Schule und Unterricht. Wege zur Bildung für alle*. Stuttgart: Kohlhammer, 153-185.
- Kahlert, Joachim (2016): *Der Sachunterricht und seine Didaktik*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Kattmann, U. (2007): Didaktische Rekonstruktion – eine praktische Theorie. In: Krüger, D. & Vogt, H. (Hrsg.) (2007): *Theorien in der biologiedidaktischen Forschung. Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranden*. Berlin u.a.: Springer.

- Kattmann, Ulrich; Duit, Reinders; Gropengießer, Harald & Komorek, Michael (1997): Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion. Ein Rahmen für naturwissenschaftsdidaktische Forschung und Entwicklung. *ZfDN*, 3 Jg., Heft 3, 3-18.
- Kultusministerkonferenz (KMK) (2014): Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004 i. d. F. vom 12.06.2014. <https://www.kmk.org/themen/allgemeinbildende-schulen/lehrkraefte/lehrerbildung.html> (Zugriff am 21.12.2017)
- König, Johannes; Buchholtz, Cristiane, & Dohmen, Dieter (2015): Analyse von schriftlichen Unterrichtsplanungen: Empirische Befunde zur didaktischen Adaptivität als Aspekt der Planungskompetenz angehender Lehrkräfte. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 18(2), 375-404.
- Krammer, Kathrin (2009): Individuelle Lernunterstützung in Schülerarbeitsphasen. Münster: Waxmann.
- Kunter, Mareike et al. (2011): Die Entwicklung professioneller Kompetenz von Lehrkräften. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (55-68). Münster: Waxmann.
- Lankes, Eva-Maria (1997): Wissen aufbauen und anwenden. Was bedeuten die Ergebnisse der Lernforschung für den Unterricht? In: *Grundschule*, 29. Jg., Heft 10, 10-12.
- Larkin, Douglas (2012): Misconceptions about „misconceptions“. Preservice secondary science teachers' views on the value and role of student ideas. *Science Education*, 96. Jg., Heft 5, 927-959.
- Lipowsky, F. (2010): Lernen im Beruf. Empirische Befunde zur Wirksamkeit von Lehrerfortbildung. In: Müller, F. H.; Eichenberger, A.; Lüders, M.; Mayr, J. (Hrsg.): *Lehrerinnen und Lehrer lernen. Konzepte und Befunde zur Lehrerfortbildung*. Münster, 51-70.
- Loughran, John J. (2014): Science Teacher Education. In: Lederman, N.G. & Abell S.K. (Hrsg.): *Handbook of Research on Science Education*, Vol. II. New York: Routledge, 811-829.
- Mandl, Heinz & Reinmann-Rothmeier, Gabi (1995): Unterrichten und Lernumgebungen gestalten (Forschungsbericht Nr. 60). München: Ludwig-Maximilians-Universität.
- Möller, Kornelia (2006): Naturwissenschaftliches Lernen – eine (neue) Herausforderung für den Sachunterricht? In: Hanke, P. (Hrsg.): *Grundschule in Entwicklung. Herausforderungen und Perspektiven für die Grundschule heute*. Münster: Waxmann, 107-127.
- Oser, Fritz (2007): Willkür als Feind der Spontaneität – Aspekte der Standardisierung des Lehrerhandelns. In: Benner, D. (2007): *Bildungsstandards – Instrumente zur Qualitätssicherung im Bildungswesen, Chancen und Grenzen, Beispiele und Perspektiven*. Paderborn u.a.: Schöningh, 103-122.
- Reinhoffer, Bernd & Dörr, Günter (2008): Zur Wirksamkeit Schulpraktischer Studien. In: Rothermund M. et al. (Hrsg.) (2008): *Bologna verändert die Lehrerbildung. Auswirkungen der Hochschulreform*. Leipzig: Leipziger Universitätsverlag, 10-31.
- Reitingner, Johannes (2013): *Forschendes Lernen. Theorie, Evaluation und Praxis in naturwissenschaftlichen Lernarrangements*. Immenhausen: Prolog-Verlag.
- Renkl, Alexander (1996): Träges Wissen. Wenn Erlerntes nicht genutzt wird. *Psychologische Rundschau*, 47. Jg, 78-92.
- Riegle-Crumb, Catherine; Morton, Karisma; Moore, Chelsea; Chimonidou, Antonia; Labrake, Cynthia & Kopp, Sacha (2015): Do Inquiring Minds Have Positive Attitudes? The Science Education of Preservice Elementary Teachers. *Science Education*, 99. Jg., Heft 5, 819-836.
- Schibeci, Renato A.; Hickey, Ruth (2000). Is it natural or processed? Elementary school teachers and conceptions about materials. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(10), 1154-1170.
- Schnebel, Stephanie (2013): Lernberatung, Lernbegleitung, Lerncoaching – neue Handlungskonzepte in der Allgemeinen Didaktik? In: Zierer, K. et al. (Hrsg.) (2013): *Jahrbuch Allgemeine Didaktik*. Baltmannsweiler: Schneider, 278-296.

- Schnebel, S. & Kreis, A. (2014). Kollegiales Unterrichtscoaching zwischen Lehramtsstudierenden. *Journal für LehrerInnenbildung*, 4, 41-46.
- Schön, Donald A. (1983): *The reflective practitioner. How professionals think in action*. New York: Basic Books.
- Stender, Anita, Brückmann, Maja & Neumann, Knut (2015). Vom Professionswissen zum kompetenten Handeln im Unterricht: Die Rolle der Unterrichtsplanung. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 38, 1, 121-131.
- Schrittesser, Ilse (2011): Professionelle Kompetenzen: Systematische und empirische Annäherungen. In Schratz, M. (2011): *Pädagogische Professionalität: quer denken – umdenken – neu denken*. Wien: Facultas, 95-122.
- Schude, Sabrina; Bosse, Dorit & Klusmeyer, Jens (Hrsg.) (2016): *Studienwerkstätten in der Lehrerbildung. Theoriebasierte Praxislernorte an der Hochschule*. Springer ebook
- Seidel, Tina (2010): Lehrerhandeln im Unterricht. In: Terhardt, E. et al. (Hrsg.): *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf*. Münster: Waxmann, 549-573.
- Steffensky, Mirjam; Lankes, Eva-Maria; Carstensen, Claus H. & Nölke, Christina (2012): Alltagssituationen und Experimente – Was sind geeignete naturwissenschaftliche Lerngelegenheiten für Kindergartenkinder? *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 15. Jg., Heft 1, 37-54.
- Stump, Sheryl L. (2010): Reflective tutoring. Insights into preservice teacher learning. *School Science and Mathematics*, 110. Jg., H. 1, 47-54.
- Timperley, H. (2007): *Teacher professional learning and development. Best evidence synthesis iteration (BES)*. Wellington, N.Z.
- Wahl, Diethelm (2006): *Lernumgebungen erfolgreich gestalten. Vom trägen Wissen zum kompetenten Handeln*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Wagner, Katja (2016): *Unterstützende und hemmende Faktoren für den Einsatz eines mobilen Lernarrangements Inaugural-Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades des Doktors in den Erziehungswissenschaften an der Pädagogischen Hochschule Weingarten*. <https://hsbwgt.bsz-bw.de/frontdoor/index/index/docId/189> [letzter Zugriff am 02.08.2016]
- Wagner, Sandra (2014): *Handeln von Lehrpersonen beim naturwissenschaftlichen Lernen – Eine videobasierte Analyse des Unterstützungshandelns und seiner Bezüge zu Lehrervorstellungen Inaugural – Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades des Doktors in den Erziehungswissenschaften an der Pädagogischen Hochschule Weingarten*. <https://hsbwgt.bsz-bw.de/frontdoor/index/index/docId/157> [letzter Zugriff am 02.08.2016]
- Weinert, Franz Emanuel (1996): Für und Wider die „neuen Lerntheorien“ als Grundlagen pädagogisch-psychologischer Forschung. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 10. Jg., Heft 1, 1-12.
- Weitzel, Holger. (2014). Welche Bedeutung haben vorunterrichtliche Vorstellungen für das Lernen? In: Spörhase, U. (Hrsg.) (2014): *Biologie Didaktik. Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II*. Berlin: Cornelsen, 62-81.
- Wood, David & Wood, Heather (1996): *Vygotsky, Tutoring and Learning*, *Oxford Review of Education*, 22. Jg., Heft 1, 5-16.